

**EFISIENSI PENGGUNAAN PROTEIN UNTUK PRODUKSI TELUR PADA PUYUH
AKIBAT PEMBERIAN RANSUM PROTEIN RENDAH
YANG DISUPLEMENTASI LISIN SINTETIS**

(Efficiency of Protein Utilization for Egg Production of Japanese Quail Fed Low Dietary Protein Supplemented by Synthetic Lysine)

E. Suprijatna, D. Sunarti, L.J. Mahfudz dan U. Ni'mah

Laboratorium Ternak Unggas Fakultas Peternakan UNDIP

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan ransum protein rendah yang disuplementasi lisin sintetis terhadap efisiensi penggunaan protein ransum untuk produksi telur pada puyuh saat fase produksi (umur 7-14 minggu). Penelitian menggunakan 200 ekor puyuh betina umur 7 minggu. Pemeliharaan puyuh dilakukan pada kandang baterai dari kawat. Perlakuan yang diterapkan adalah 4 jenis ransum perlakuan yang terdiri dari T1, ransum protein standar NRC (20 % protein) dan 3 jenis ransum protein rendah yang disuplementasi lisin sintetis, T1 (16 % protein + 0,20 % lisin sintetis), T2 (16 % protein + 0,40 % lisin sintetis), dan T3 (16 % protein + 0,60 % lisin sintetis). Hasil penelitian menunjukkan bahwa jenis ransum berpengaruh nyata ($P < 0,05$). Ransum protein rendah yang disuplementasi lisin sintetis mengakibatkan persentase produksi telur meningkat dan konversi ransum lebih rendah, ekskresi nitrogen menurun dan retensi nitrogen serta massa telur meningkat, sehingga mengakibatkan rasio efisiensi penggunaan protein ransum lebih baik dibandingkan ransum protein tinggi. Kesimpulan penelitian ini suplementasi lisin sintetis 0,40 % atau total lisin 1,28 % dalam ransum protein rendah optimal untuk puyuh fase produksi telur.

Kata kunci : puyuh, ransum rendah protein, lisin sintetis, efisiensi penggunaan protein, produksi telur.

ABSTRACT

Experiment were conducted to determine the effect of low dietary protein supplemented by synthetic lysine during laying period (8-14 weeks old) on efficiency of protein utilization. Experiment used 200 Japanese quail females, kept in battery of wire. As a treatment were four experimental diet e.i, T1 ration of standar protein NRC (20 % protein) , T2 (16 % protein + 0,20 % synthetic lysine), T3 (16% protein + 0,40 % synthetic lysin) and T4 (16 % protein + 0,60 % synthetic lysin). The result of experiment showed that low dietary protein supplemented by synthetic lysine significantly ($p < 0,05$) increased eggs production and lower feed conversion ratio, reduced nitrogen excretion, increased nitrogen retention, eggmass and protein utilization ratio. Conclusion of this experiment were low dietary protein level supplemented by synthetic lysine (16% protein + 0,40 % synthetic lysine) or total lysine 1,28 % in ration optimal for laying Japanese Quail.

Key words : Japanese quail, low dietary protein, synthetic lysine, protein efficiency utilization, egg production.

PENDAHULUAN

Puyuh di Indonesia ditenakkan terutama sebagai petelur. Produktivitasnya sebagai petelur belum optimal. Kendala yang dihadapi terutama adalah karena faktor temperatur lingkungan yang tinggi di wilayah yang beriklim tropis yang dapat mencapai diatas 30 °C. Ternak unggas petelur mampu berproduksi stabil pada kisaran suhu 10 - 30 °C. Di atas suhu 30 °C penampilan berupa pertumbuhan, konsumsi, produksi telur, ukuran telur dan kualitas kerabang telur mulai terpengaruh (Rao *et al.* (2002).

Produksi telur pada hakekatnya tiada lain merupakan deposisi protein dalam tubuh. Protein ransum sangat menentukan kecukupan protein yang dikonsumsi. Konsumsi ransum akan tergantung kepada temperatur lingkungan dan kandungan energi ransum. Pada periode produksi kandungan energi 2800 telah memadai, sementara kandungan protein ransum disesuaikan dengan kebutuhan atau tingkat konsumsi. NRC 1994 menyarankan pada temperatur moderat (21 °C) kandungan protein ransum untuk puyuh yang sedang produksi adalah 20 %, demikian pula Lee *et al.* (1977) menyarankan untuk daerah tropis (28 °C) kandungan protein 18-20 % optimal untuk puyuh periode produksi, sementara di bawah 18 % dan di atas 20 % tidak efisien.

Dilain pihak beberapa penelitian menunjukkan bahwa penggunaan protein ransum yang tinggi pada saat produksi menjadi tidak efisien pada temperatur yang tinggi, karena menurunnya sintesis protein dan terjadinya peningkatan ekskresi nitrogen sehingga deposisi protein tubuh berkurang yang selanjutnya berdampak kepada menurunnya laju pertumbuhan (Temim, *et al.*, 2000; Lin *et al.*, 2006). Oleh karena itu di daerah tropis yang temperaturnya tinggi, terutama di daerah dataran rendah yang dapat mencapai temperatur di atas 32 °C, dimana puyuh akan mengalami cekaman panas, maka perlu dikaji ulang mengenai penggunaan

ransum protein tinggi tersebut. Sementara beberapa penelitian lain menunjukkan bahwa penambahan asam amino esensial yang kritis (lisin dan metionin) mampu meningkatkan lisin sintetis dalam ransum mampu meningkatkan sintesis protein tubuh, sehingga mampu meningkatkan laju pertumbuhan (Stringhini *et al.*, 1999; Edwards *et al.*, 1999).

Kebutuhan protein dan asam amino terlepas dari suhu lingkungan sehingga karenanya stress panas tidak mempengaruhi penampilan unggas sepanjang kebutuhan protein sudah terpenuhi. Meskipun demikian, stress panas mengurangi konsumsi dan tingkat protein serta asam amino. Pada suhu yang lebih tinggi dari 30 °C, stress panas berpengaruh langsung terhadap produksi dan karenanya tidak terlalu menguntungkan untuk meningkatkan kadar protein (Rao, *et al.*, 2002).

Mengingat protein ransum akan berpengaruh pada peningkatan biaya, karena bahan ransum sumber protein mahal harganya, maka perlu dikaji mengenai penggunaan ransum dengan protein rendah yang disuplementasi lisin sintetis. Terutama pada puyuh fase produksi, karena fase ini merupakan fase yang panjang dan fase utama dalam pemeliharaan puyuh sebagai petelur dalam rangka memperoleh informasi mengenai ransum yang efisien dan murah.

MATERI DAN METODE

Penelitian ini menggunakan 200 ekor puyuh betina umur 7 minggu. Berat badan saat awal penelitian rata-rata 141 ± 11 g. Puyuh tersebut ditempatkan secara acak ke dalam kandang berupa kotak, terbagi menjadi 20 unit kotak. Tiap kotak berukuran 30 cm x 60 cm x 30 cm, terbuat dari kawat. Masing-masing kotak berisi 10 ekor. Kotak-kotak tersebut disusun 3 tingkat dan ditempatkan dalam bangunan kandang berukuran 6 m x 12 m berdinding terbuka terbuat dari kawat. Temperatur dalam kandang pada pagi hari berkisar 25 – 30 °C, siang hari 30 – 35 °C dan

Tabel 1. Komposisi dan Kandungan Gizi Ransum Penelitian Fase Produksi Telur (7-14 minggu)

Bahan	Perlakuan			
	T1	T2	T3	T4
	----- % -----			
Jagung Kuning	48	46	46	46
Dedak Halus	11	21	21	21
Bungkil Kedelai	18	10	10	10
Bungkil Kelapa	12	14	14	14
Tepung Ikan	6	4	4	4
Tepung Tulang	4	4	4	4
Topmix	1	1	1	1
Lisin Sintetik *	0	0.2	0.4	0.6
Jumlah	100	100	100	100
Kandungan Gizi				
Energi Metabolisme (Kkal/kg)*	2885.33	2882.07	2882.07	2882.07
Protein Kasar (%)**	20.29	16.74	16.74	16.74
Lemak Kasar (%)**	5.61	5.65	5.65	5.65
Serat Kasar (%)**	4.06	3.96	3.96	3.96
Kalsium (%)**	1.65	1.76	1.76	1.76
Fosfor (%)**	0.77	0.83	0.83	0.83
Lisin (%)***	1.16	1.08	1.28	1.48
Metionin (%)***	0.39	0.33	0.33	0.33
Arginin (%)***	1.7	1.47	1.47	1.47
Triptofan (%)***	0.25	0.19	0.19	0.19

Keterangan :

*) Lisin sintetik : L-Lysine-HCl

**) perhitungan berdasarkan hasil analisis proksimat

***) perhitungan berdasarkan Tabel Scott *et al.* (1982)

sore hari 27 – 33 °C. Pengamatan dilakukan selama 7 minggu, mulai umur 8 minggu sampai umur 14 minggu. Ransum yang digunakan merupakan ransum penelitian, yaitu T1 ransum protein tinggi 20 % (standar NRC,1994) , ransum protein rendah yang ditambah lisin sintesis, T2 (16 % protein + 0,20 % lisin sintesis), T3 (16 % protein + 0,40 % lisin sintesis) dan T4 (16 % protein + 0,60 % lisin sintesis). Ransum penelitian disusun iso kalori.

Parameter yang diamati pada penelitian

ini adalah konsumsi ransum, konsumsi protein, konsumsi lisin, bobot telur, massa telur, retensi nitrogen, ekskresi nitrogen, dan ratio efisiensi protein. Konsumsi protein dan lisin diperoleh dengan cara menghitung kandungan protein dan lisin dalam ransum dikalikan dengan konsumsi ransum. Retensi nitrogen, dihitung menggunakan rumus yang dikemukakan oleh Scott *et al.*, (1982). Untuk mengukur retensi dan ekskresi nitrogen dilakukan penampungan ekskreta puyuh dengan metode pewarnaan menggunakan

kromat (Cr_2O_3) selama 3 hari pada akhir penelitian. Ratio efisiensi protein, dihitung dengan cara membandingkan massa telur dengan konsumsi protein.

Rancangan yang digunakan adalah acak lengkap, terdiri dari 4 perlakuan, dengan 5 ulangan, tiap ulangan terdiri dari 10 ekor puyuh sebagai unit percobaan. Pengolahan data dilakukan dengan prosedur Sidik Ragam dan dilanjutkan dengan Uji Wilayah Berganda Duncan pada taraf nyata 5 % untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Performans Produksi Telur

Hasil penelitian mengenai performans produksi disajikan pada Tabel 2. Pada penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan ransum protein rendah tidak mengakibatkan terjadinya penurunan konsumsi ransum ($P > 0,05$). Pada penelitian ini digunakan ransum dengan kandungan energi yang sama, maka dengan adanya konsumsi yang tidak berbeda hal ini menunjukkan bahwa kebutuhan energi pada masing-masing kelompok puyuh tidak berbeda antara yang diberi ransum protein tinggi dengan protein rendah. Karena pada hakekatnya ternak unggas mengkonsumsi ransum guna memenuhi kebutuhan energi

(Scot *et al*, 1982).

Hasil penelitian ini walaupun menunjukkan bahwa kebutuhan energi tidak berbeda ditunjukkan oleh konsumsi ransum yang tidak berbeda, tetapi konsumsi protein berbeda ($P < 0,05$). Puyuh yang diberi ransum protein tinggi (T1) mengkonsumsi protein ransum lebih tinggi dibandingkan puyuh yang mengkonsumsi ransum protein rendah (T2, T3 dan T4). Hal ini menunjukkan bahwa protein ransum menentukan jumlah protein yang dikonsumsi. Ransum dengan kandungan Protein yang tinggi akan mengakibatkan meningkatnya konsumsi protein.

Pada penelitian ini walaupun konsumsi protein pada puyuh yang diberi ransum protein rendah menurun (T2, T3 dan T4), tetapi tidak mempengaruhi bobot telur ($P > 0,05$). Meskipun bobot telur tidak berbeda antara puyuh yang diberi ransum protein tinggi dengan protein rendah yang disuplementasi lisin sintetis, tetapi ransum protein rendah yang disuplementasi lisin sintetis lebih efisien karena mampu meningkatkan massa telur, hal ini menunjukkan puyuh yang diberi ransum protein rendah (T2 dan T3) mampu menghasilkan telur lebih banyak dibandingkan puyuh yang diberi ransum protein tinggi (T1). Selain itu, hasil penelitian ini menunjukkan pula bahwa suplementasi lisin sintetis yang berlebihan (T4)

Tabel 2. Performans Produksi Telur Akibat Suplementasi lisin Sintetis dalam Ransum Protein Rendah

Parameter	Perlakuan			
	T1	T2	T3	T4
Konsumsi Ransum (gram/ekor/hari)	18,85 a	19,30 a	18,86 a	18,94 a
Massa Telur (gram/ekor/hari)	2,25 b	2,45 a	2,94 a	2,27 b
Bobot Telur (gram/butir)	9,82 a	9,49 a	9,31 a	9,44 a
Persentase produksi Telur (%)	31,50 c	33,21 b	39,10 a	30,61 c
Konversi Ransum	8,38 a	7,88 b	6,41 c	8,34 a

Nilai rata-rata pada baris yang sama dengan huruf berbeda menunjukkan perbedaan nyata ($P < 0,05$)

mengakibatkan efisiensi penggunaan ransum berkurang, jumlah telur yang dihasilkan tidak menunjukkan perbedaan antara T4 dengan T1.

Hal ini dapat diduga bahwa puyuh yang diberi ransum protein tinggi tidak mampu memanfaatkan konsumsi protein yang berlebihan untuk membentuk massa telur, sementara puyuh yang diberi ransum rendah protein lebih mampu memanfaatkan protein yang dikonsumsi karena adanya suplementasi lisin sintetis. Penggunaan ransum protein tinggi kemungkinan mengakibatkan produksi panas dalam tubuh meningkat sebagai akibat meningkatnya panas (heat increment) pada pencernaan protein, sehingga sintesis protein tubuh untuk pembentukan telur berkurang, karena sebagian protein akan dirubah menjadi energi guna membuang kelebihan panas tubuh, sehingga ekskresi nitrogen meningkat. Pada temperatur lingkungan yang tinggi penggunaan ransum protein tinggi akan mengakibatkan menurunnya sintesis protein dan terjadi peningkatan ekskresi nitrogen dalam feses (Temim, *et al.*, 2000; Lin *et al.*, 2006; de Faria Filho *et al.*, 2007).

Hasil penelitian ini menunjukkan pula bahwa menurunnya pemanfaatan ransum pada puyuh yang diberi ransum protein tinggi (T1) mengakibatkan menurunnya efisiensi penggunaan ransum yang ditunjukkan dengan konversi ransum yang meningkat, demikian

pula suplementasi lisin sintetis yang berlebihan (T4).

Efisiensi Penggunaan Protein Ransum

Hasil Penelitian ini menunjukkan bahwa kandungan protein ransum berpengaruh terhadap konsumsi protein, ekskresi nitrogen, retensi nitrogen dan ratio efisiensi protein (Tabel 3). Kandungan protein ransum yang tinggi (T1) mengakibatkan konsumsi protein yang lebih tinggi ($P < 0,05$) dibandingkan konsumsi protein pada puyuh yang diberi ransum protein rendah disuplementasi lisin sintetis (T2, T3 dan T4). Hal ini disebabkan karena konsumsi yang tidak berbeda akibat kandungan energi ransum yang sama, sementara kandungan protein ransum berbeda. Tetapi pada penelitian ini tampak pula bahwa konsumsi protein yang tinggi pada puyuh yang diberi ransum protein tinggi (T1) mengakibatkan meningkatnya ekskresi nitrogen ($P < 0,05$), sementara pada puyuh yang diberi ransum protein rendah disuplementasi lisin sintetis (T2, T3 dan T4) ekskresi nitrogen dalam ekskreta berkurang. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Yamazaki *et al.* (1996), bahwa penggunaan ransum protein rendah mampu mengurangi ekskresi nitrogen dalam ekskreta.

Pada penelitian ini tampak pula bahwa retensi nitrogen meningkat pada puyuh yang

Tabel 3. Efisiensi Penggunaan Protein Ransum Akibat Penambahan lisin Sintetis dalam Ransum Protein Rendah

Parameter	Perlakuan			
	T1	T2	T3	T4
Konsumsi protein (g)	3,52 a	3,11 ab	3,06 b	3,08 b
Retensi Nitrogen (g)	0,37 c	0,44 a	0,45 a	0,41 b
Ekskresi Nitrogen (g)	2,21 a	1,57 b	1,31 c	1,59 b
Rasio Efisiensi Protein	0,64 c	0,83 ab	0,96 a	0,74 bc

Nilai rata-rata pada baris yang sama dengan huruf berbeda menunjukkan perbedaan nyata ($P < 0,05$)

diberi ransum protein rendah disuplementasi lisin sintetis (T2, T3 dan T4), sementara pada ransum protein tinggi (T1) retensi nitrogen berkurang ($P < 0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa suplementasi lisin sintetis pada protein rendah mampu meningkatkan sintesis protein dalam tubuh, sementara pada ransum protein tinggi justru sintesis protein berkurang. Hal ini menunjukkan bahwa pada puyuh yang diberi ransum protein tinggi, mengakibatkan menurunnya sintesis protein tubuh ditunjukkan dengan rendahnya massa telur, sehingga tidak efisien yang ditunjukkan dengan menurunnya ratio efisiensi protein. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Suprijatna *et al.* (2007), bahwa suplementasi lisin sintetis dalam ransum protein rendah pada puyuh yang sedang tumbuh mengakibatkan meningkatnya sintesis protein tubuh.

Hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa suplementasi lisin sintetis pada ransum protein rendah yang berlebihan (T4) akan menurunkan efisiensi penggunaan protein ransum karena berkurangnya retensi nitrogen dan berdampak kepada menurunnya massa telur, sehingga ratio efisiensi protein menjadi lebih rendah (Tabel 3). Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian Yamazaki *et al.* (2006), bahwa suplementasi asam amino esensial sintetis yang berlebihan tidak berdampak pada peningkatan performans.

KESIMPULAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pada pemeliharaan puyuh fase produksi pada temperatur lingkungan yang tinggi (29-32 °C) penggunaan ransum protein rendah (16 %) yang disuplementasi lisin sintetis mampu memberikan efisiensi penggunaan protein lebih baik untuk produksi telur dibandingkan ransum protein tinggi 20 % (standar NRC). Suplementasi lisin sintetis pada taraf 0,40 % dalam ransum protein 16 % atau total lisin dalam ransum 1,28 % merupakan taraf yang optimal pada saat periode produksi.

Suplementasi lisin sintetis yang berlebihan mengakibatkan efisiensi penggunaan protein ransum menurun.

DAFTAR PUSTAKA

- de Faria Filho, D.M.B. Compos, K.A. Alponso-Torres, B.S. Vieira., P.S. Rosa., A.M. Vas., M. Macari and R.L. Furlan. 2007. Protein levels for heat exposed broilers : Performance, nutrients digestibility and energi and protein metabolism.
- Edwards, H.M., S.R. Fernandez and Dh. Baker, 1999. Maintenance lysine requirement and efficiency of using lysine for accretion of whole-body lysine and protein in young chicks. *Poultry Sci.* 78:1412-1417.
- Lee, T.K., K.F. Shim and E.L. Tan. 1977. Part I: Protein requirement of growing Japanese Quail in the tropics. *Singapore J. Pri. Ind.* 5(2): 70-81.
- Lin, H., H.C. Jiao, J. Buyse and E. Decuyfere. 2006. Strategy for preventing heat stress in poultry. *World's Poultry Sci.* 62: 71-85.
- NRC (National Research Council). 1994. *Nutrient Requirements of Poultry.* 9th Revised Edition. National Academy Press. Washington D.C.
- Rao, S.V.Rama, D Nagalakshmi and VR Reddy. 2002. Feeding to Minimise Heat Stress. *Poultry International* Vol 41 No 7. June.
- Scott, M.L., M.C. Nesheim and R.C. Young. 1982. *Nutrition of the Chicken.* M.L. Scot & Associates. Ithaca, New York.
- Stringhini, J.H., J. Ariki, M.B. Café, C.M. Fernandes and M.L. Andrade. 1999. Effect of lysine levels in rations on

- breast meat yield for broilers raised in two stocking densities. *Poultry Sci.* 78 (Suplement 1) : 71.
- Suprijatna, E., S. Kismiati dan P. Wicaksono. 2007 . Pengaruh penambahan lisin sintetis dalam ransum fase pertumbuhan terhadap efisiensi penggunaan protein, pertumbuhan dan penampilan awal peneluran pada puyuh. Prosidings Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Balai Penelitian Ternak Ciawi – Bogor, 13-14 september 2007.
- Temim, S., Chagneau, A.M., Peresson, R. and Tesseraud, S. 2000. Chronic heat exposure alters protein turnover of three different skeletal muscle in finishing broiler chicken fed 20 or 25 % protein diet. *Journal of Nutrition.* 130:813-819.
- Yamazaki M, H. Murakami, and M. Takemasa. 1996. Reduction of nitrogen excreted from broiler chicks by feeding low-protein, amino acid-supplemented diets. *Japanese Poultry Sci.* 33: 249-255.
- Yamazaki, M., H. Murakami, K. Nakashima, H. Abe and M. Takemasa. 2006. Effects of excess essential amino acids in low protein diet on abdominal fat deposition and nitrogen excretion of the broiler chicks. *J. Poultry. Sci.* 43 :150-155.